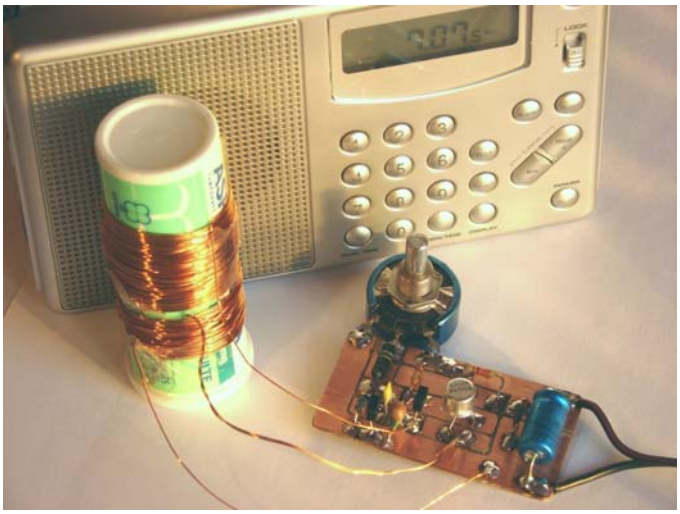
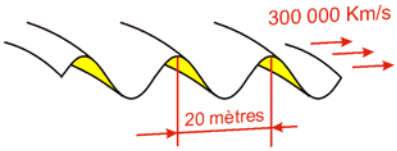


Comment écouter les Radioamateurs pour moins de 30 euros…

On trouve depuis peu dans les grandes surfaces des récepteurs GO-PO-OC-FM à affichage digital et très bon marché (moins de 20 euros !) Il reste à fabriquer un petit oscillateur de battement (BFO) pour en faire un récepteur CW / BLU sur 20 et 40 m…

20 mètres… 40 mètres ?

Ça ne porte pas plus loin ? demandent souvent les nouveaux venus lorsqu'on parle de nos bandes de fréquence… Il s'agit bien sûr de la longueur d'onde, distance entre deux « vagues » successives d'ondes radio qui se propagent à 300 000 Km/s.



Une simple règle de trois permet d'associer la bande des « 40 mètres » à la portion radioamateur des 7 MHz, et la bande des « 20 mètres » à la portion des 14 MHz … deux gammes de fréquences couvertes par la plupart des récepteurs de radiodiffusion comportant une gamme « Ondes Courtes » (O.C., S.W. ou K.W. en d'autres langues…). On trouvera souvent ces récepteurs à la cave, au grenier ou dans les brocantes, délaissés du fait qu'une simple antenne télescopique, même déployée, ne suffisait pas pour entendre de nombreuses stations sur cette mystérieuse gamme d'ondes.

Améliorer la réception

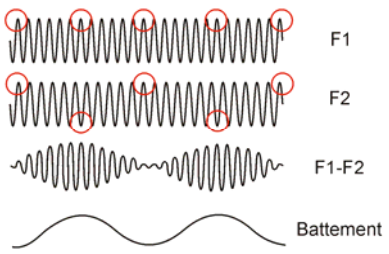
L'astuce consiste pourtant à connecter à l'antenne d'origine, un fil de cuivre tendu d'au moins 5 mètres, bien dégagé à l'extérieur de l'habitation. A partir de ce moment, une multitude de stations étrangères se font entendre dans le haut parleur, vous avez redonné vie à votre trouvaille !

Cherchons les Radioamateurs…

On les trouvera juste au dessus de 7,0 MHz, ou encore juste au dessus de 14,0 MHz. Le plus simple est de balayer lentement la bande de fréquences à l'approche de ces zones … Bruits bizarres, grommellements, souffles entrecoupés ressemblant parfois à du Morse ? Vous y êtes. Ces messages de radioamateurs ne sont pas codés, mais simplement transmis en « économie d'énergie ». L'onde radio n'étant envoyée que pendant les traits et les points (Morse) ou à chaque syllabe prononcée (BLU). Mais, comment rendre intelligibles toutes ces communications ?

Par un battement de fréquence…

Si les deux hélices d'un avion bimoteur tournaient exactement à la même vitesse, leur son serait uniforme. Dans la pratique, l'un des moteurs est légèrement plus lent ou plus rapide que l'autre, et le vrombissement est modulé lentement, passant de fort à faible plusieurs fois par seconde : On parle de battement de fréquence (dont la valeur en Hertz vaut la différence entre chacun des régimes moteurs en tour / seconde) :



Nous appliquerons le même principe pour transformer les souffles décrits plus haut en notes Morse audibles : A une onde porteuse reçue de 7005 KHz, il suffira de mélanger une fréquence locale de 7006 KHz (ou bien de 7004 KHz) pour entendre une note audible de 1 KHz dans le haut parleur ! Mais cette méthode impliquerait de réaliser un oscillateur couvrant une large bande de fréquences, pour compter à la fois le 7 MHz et le 14 MHz. Heureusement, la plupart des récepteurs du commerce opèrent un changement de fréquence, ramenant toutes les porteuses reçues en une fréquence interne unique, appelée « Fréquence Intermédiaire ». Cette FI est généralement de 455 KHz pour les gammes GO-PO-OC, et de 10,7 MHz pour la bande FM. Cet article propose donc de réaliser un oscillateur à fréquence de battement (BFO en anglais), couvrant de 450 à 460 KHz. Il restera à l'approcher du récepteur (sans contact, le récepteur étant suffisamment sensible…) et à ajuster la fréquence pour entendre sa tonalité Morse préférée, ou encore pour décoder la BLU avec précision!

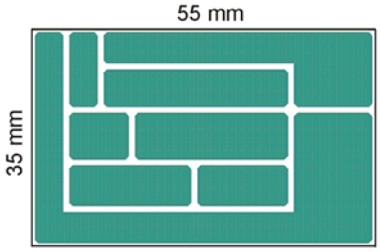
Schéma électrique

Il s'agit d'un oscillateur de type Hartley (Inductance à point milieu), dont l'accord est réalisé par un condensateur fixe (C4) et une diode Zener faisant office de diode Varicap (composant dont la capacité varie en fonction de la tension à ses bornes), la fréquence devient alors réglable avec un simple potentiomètre. Les valeurs conviennent pour une alimentation de 3 Volts (2 piles de 1,5 Volts en série) qui durera longtemps si l'on prend soin d'installer un interrupteur en

série (l'idéal étant de le coupler avec le potentiomètre).

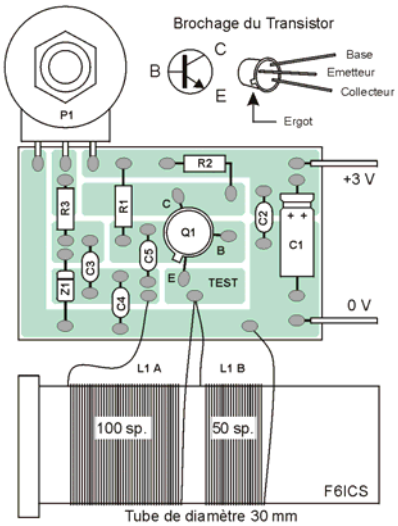
Réalisation

Le montage ne comportant que peu de composants, il pourra être réalisé sur une simple plaque de bakélite cuivrée, sur laquelle on aura isolé 8 îlots de connexion à l'aide d'un cutter :



Il n'y a pas de trous, tous les composants seront soudés en surface. Ceux-ci ne sont pas critiques, et peuvent être récupérés sur de vieux appareils électroniques (Ecrans, TV, Alimentations d'ordinateurs…)

La bobine (Self-inductance en anglais) sera constituée de 150 spires de fil de cuivre émaillé de 0.4 mm de diamètre, (récupérable sur un déflecteur de TV…) enroulés sur un tube en plastique de 3 cm de diamètre (tube d'aspirine…), avec une prise intermédiaire à 50 spires de la masse.



Réglages

Il est préférable (pour aller droit au but) de connecter un fréquencemètre ou un oscilloscope au point TEST pour contrôler la plage de fréquences, et changer la valeur de C4 si nécessaire. Attention, ajouter 10 KHz dans le cas de l'utilisation d'une sonde de 20 pF. (Exemple : 445 KHz mesurés avec la sonde donneront 455 KHz une fois la sonde retirée). Si l'on ne possède pas ces appareils, il faudra procéder par tâtonnements, ou bien appeler un OM équipé à la rescousse…

Essais

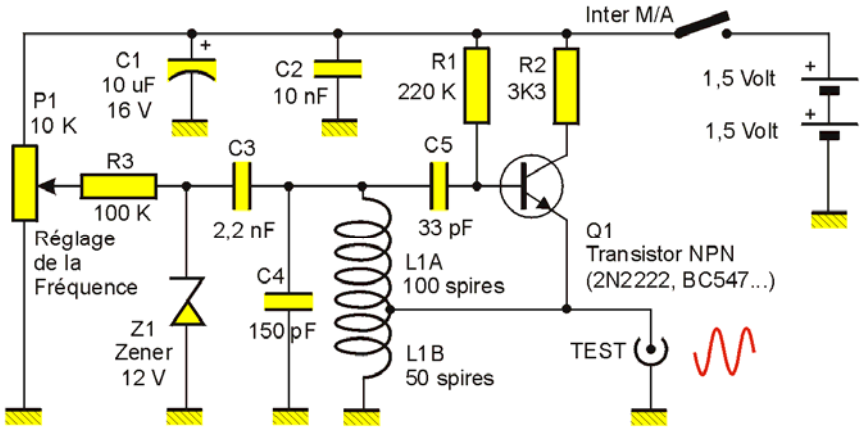
Les essais ont été effectués sur un récepteur de type « Bluesky BPR 510 », synthétisé au pas de 5 KHz (vendu au prix de 19,90 euros dans les supermarchés « à la croisée des chemins »…). Une fois l'accord effectué sur une station émettant en AM, le BFO (sa bobine placée à 10 cm du poste) fait entendre un sifflement que l'on ajuste à l'aide du potentiomètre.

Pour une station en CW ou en BLU, on approche ou on éloigne la bobine selon la force des signaux reçus jusqu'à entendre une note Morse convenable ou une conversation non nasillarde… Avec un peu de pratique on arrive à une écoute confortable ! Enfin, la stabilité de ce BFO, associée à celle du récepteur 'Made in China' sont très correctes et n'ont rien à envier à celle des récepteurs BLU professionnels.

Bonne réalisation et bonne écoute,

73 de Joseph / F6ICS.

josephlemoine@yahoo.fr



BFO de 450 à 460 KHz (Plage d'accord réglable par potentiomètre) F6ICS / Jul 2008